

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-203256

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 4 N 5/225

G 0 3 B 13/02

識別記号

B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平5-337136

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 東原 正樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 遅澤 憲良

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

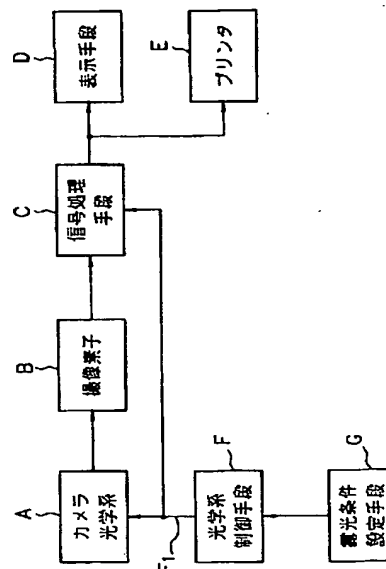
(74) 代理人 弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 カメラのファインダー装置

(57) 【要約】

【目的】 実際にフィルムを現像して得られる写真のイメージを撮影者が簡単に確認できるようにする。

【構成】 設定された露光条件でフィルムが露光されたときに得られる写真画像と等価な被写体像を表示手段Dの表示面上に表示するような信号処理を信号処理手段Cにより行うように構成して、例えば、撮像素子Bから得られた映像信号にフィルム特性を考慮したガンマ補正や、表示装置の発光特性を考慮したガンマ補正を行ったり、フィルムのカラー特性(色温度)を考慮したホワイトバランス調整や、フィルムの感度とカメラの露出とからファインダー像の明るさを制御するようにしたりすることにより、撮影によって得られる写真画像とほぼ等価な被写体像を表示手段Dに常に表示できるようにして、失敗写真の撮影を防止できるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 銀塩カメラに設けられるファインダー装置であって、被写体像を電気信号に変換するための撮像素子から出力される信号に所定の処理を施す信号処理手段を有し、上記信号処理手段によって処理した被写体像を表示手段の表示面上に表示させるようにしたカメラのファインダー装置において、

上記信号処理手段によって所定の信号処理を行うことにより、設定された露光条件でフィルムが露光されたときに得られる写真画像と等価な被写体像を表示手段に表示するようにしたことを特徴とするカメラのファインダー装置。

【請求項2】 上記信号処理手段に、少なくともフィルム特性と表示手段の発光特性を考慮したガンマ補正を行うようにするガンマ補正手段を設けたことを特徴とする請求項1記載のカメラのファインダー装置。

【請求項3】 上記信号処理手段に、フィルム特性を考慮したホワイトバランス調節を行うようにするホワイトバランス調節手段を設けたことを特徴とする請求項1記載のカメラのファインダー装置。

【請求項4】 上記信号処理手段に、撮影レンズの瞳とファインダー光学系によって発生する周辺光量落ちを補正するようにする第1の光量落ち補正手段を設けたことを特徴とする請求項1記載のカメラのファインダー装置。

【請求項5】 上記信号処理手段に、撮影レンズの瞳情報とクイックリターンミラー位置情報とからミラー切れによる光量落ち情報を演算し、ミラー切れによる光量落ちを補正するようにする第2の光量落ち補正手段を設けたことを特徴とする請求項1記載のカメラのファインダー装置。

【請求項6】 上記信号処理手段に、露出補正を行ったときにその露出補正值に対応して、ファインダー像の明るさを変えるように信号処理を行うようにするファインダー像制御手段を設けたことを特徴とする請求項1記載のカメラのファインダー装置。

【請求項7】 上記信号処理手段に、カメラの露出情報である絞り値、シャッター秒時とフィルムの感度情報にもとづいて、撮像素子、信号処理手段を制御することによって表示手段の被写体像の明るさを制御するようにする表示制御手段を設けたことを特徴とする請求項1記載のカメラのファインダー装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カメラ等に用いられるファインダー装置に関し、特に、銀塩フィルムカメラに設けられるファインダー装置に用いて好適なものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、銀塩フィルムカメラにおいては、

撮影レンズを透過してきた光束を撮像素子上に導き、この撮像素子の出力信号を使って表示装置に被写体像を表示するようにしたファインダー装置が提案されている。

【0003】 また、特開平1-133037号公報においては、図10に示すようなカメラのファインダー装置が提案されている。図10において、撮影レンズ101を透過した光束は、ミラー108を介して撮像素子109上に被写体像を結び、上記撮像素子109により電気信号に光電変換される。

10 【0004】 そして、上記光電変換された電気信号は、カメラコントロールユニット120を介してメモリ装置121に与えられて蓄えられる。上記メモリ装置121に蓄えられた電気信号をモニタ122、あるいはプリンタ123に出力することによって、銀塩フィルム露光時の被写体像、あるいはフィルム露光直前の被写体像を確認することができるようにしている。これによって、撮影が成功したか失敗したのか、あるいはどのような写真が撮影されたのかをすぐに確認することができる。

【0005】

20 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例ではフィルムの感光特性、あるいは表示装置であるモニタ122やプリンタ123の発光特性、濃度特性を考慮した信号処理がなされていなかった。

【0006】 このため、実際にフィルムを現像して得られる写真と、モニタ122やプリンタ123で得られた映像との間に差が生じてしまい、撮影時に誤った判断をしてしまう可能性があるという欠点があった。

30 【0007】 また、上記従来例では撮影が成功したか失敗したかは、撮影終了後でなければ分からないため、失敗写真を撮影するのを未然に防止することができない問題があった。このため、撮影者は満足できる写真を撮影するために、フィルムを更に使用しなければならなかった。

【0008】 本発明は上述の問題点を鑑み、実際にフィルムを現像して得られる写真と同じようなイメージを撮影者が簡単に確認できるようにすることを目的とする。

【0009】

40 【課題を解決するための手段】 本発明のカメラのファインダー装置は、銀塩カメラに設けられるファインダー装置であって、被写体像を電気信号に変換するための撮像素子から出力される信号に所定の処理を施す信号処理手段を有し、上記信号処理手段によって処理した被写体像を表示手段の表示面上に表示させるようにしたカメラのファインダー装置において、上記信号処理手段によって所定の信号処理を行うことにより、設定された露光条件でフィルムが露光されたときに得られる写真画像と等価な被写体像を表示手段に表示するようにしている。

【0010】

50 【作用】 本発明によれば、設定された露光条件でフィル

ムが露光されたときに得られる写真画像と等価な被写体像を表示手段の表示面上に表示するような信号処理を行うようにした。したがって、例えば、撮像素子から得られた映像信号にフィルム特性を考慮したガンマ補正や、表示装置の発光特性を考慮したガンマ補正や、フィルムのカラー特性（色温度）を考慮したホワイトバランス調整や、フィルムの感度とカメラの露出からファインダー像の明るさを制御したりすることにより、撮影によって得られる写真画像とほぼ等価な被写体像をファインダーに常に表示することができるようになり、これによって、自分のイメージ通りの写真を撮影することができるか否かを簡単に確認することができるので、失敗写真の撮影を防止することが可能となる。

【0011】

【実施例】以下、本発明のカメラのファインダー装置の一実施例を図面を参照して説明する。図1は、本発明のカメラのファインダー装置の基本的な機能構成を示すブロック図である。

【0012】図1に示したように、本実施例のカメラのファインダー装置は、カメラ光学系A、撮像素子B、信号処理手段C、表示手段D、プリンタE、光学系制御手段F、露光条件設定手段Gによって構成されている。

【0013】光学系制御手段Fは、露光条件設定手段Gから入力される露光条件、すなわち、絞り値やシャッター速度およびフィルムの感度情報等に従ってカメラ光学系Aを制御するために設けられている。本実施例においては、光学系制御手段Fからカメラ光学系Aに向けて露光制御信号F、を出力して光学系の露光制御を行うようにするとともに、上記露光制御信号F、を信号処理手段Cにも供給するようにしている。

【0014】図2の機能構成図に示すように、本実施例の信号処理手段Cは、撮像素子Bから与えられる映像信号を処理するための手段を種々具備している。なお、本実施例においては、ガンマ補正手段C1、ホワイトバランス調節手段C2、第1の光量落ち補正手段C3、第2の光量落ち補正手段C4、ファインダー像制御手段C5、表示制御手段C6等を設けた例を示している。

【0015】これらの各手段のうち、第1の光量落ち補正手段C3は撮影レンズの瞳とファインダー光学系によって発生する周辺光量落ちを補正するために設けられているものである。また、第2の光量落ち補正手段C4は、撮影レンズの瞳情報とクイックリターンミラー位置情報からミラー切れによる光量落ち情報を演算し、ミラー切れによる光量落ちを補正するために設けられている。

【0016】図3は、光学レイアウトの説明図であり、一眼レフカメラでの使用例である。図3の状態は、撮影前の被写体観察状態であり、撮影レンズ1を透過した光束は、ハーフミラー2によってファインダー系へ進む光束と焦点検出装置3へ進む光束とに分けられる。

【0017】ファインダー系へ進む光束は、まず、コンデンサーレンズ5a、5b、プリズム6及びミラー7によって再結像レンズ8、フィルター9を経てセンサー10の受光部に達する。

【0018】ここで、コンデンサーレンズ5a、5bは、センサー10への光量を増やすためのものであり、特にセンサー周辺部のかげりを防止するために設けられているものである。このため、コンデンサーレンズ5a、5bのパワーは再結像レンズ8及び撮影レンズ1の瞳位置によって決まるものであり、撮影レンズを交換することが可能なカメラでは、コンデンサーレンズ5a、5bのパワーを可変にしておく必要がある。例えば、広角系の撮影レンズと望遠レンズでコンデンサーレンズ5a、5bの両方あるいは一方を交換するのがよい。

【0019】プリズム6及びミラー7は空間を効率良く使い、更にハーフミラー2によって反転した像を元の像に戻すために奇数回反射させるようになっている。ここで、センサー10の信号読み出しが通常の撮像素子の逆方向に読み出すことができる場合、あるいは読み出した信号の順番を並べ変える処理が可能な場合には、上記反射回数の制限は必要ない。

【0020】再結像レンズ8は、撮影レンズ1の一次結像面（フィルム面）と等価な面の空中像をセンサー10の受光面に結像するように構成している。また、フィルター9は、赤外線を取り除くとともに、光学的なローパスフィルターになっている。これは、カラー画像を得るために二次元的に配列されたR、G、Bのフィルターの付いた1組の受光部に同じ被写体からの光を均等に入射させるようにするとともに、赤外光にも反応するセンサーに赤外光が入射しないようにするためのものである。

【0021】このため、例えば赤外線用フィルムを使用する場合には、赤外線除去機能ではなく、可視光除去機能を持たせたり、光学的なローパスフィルターとセンサーのR、G、Bのフィルターを付ける必要はなくなる。

【0022】センサー10の受光部に結像した画像は、センサー10によって電気信号に変換され、処理回路11へと出力される。処理回路11では、センサー10や撮影レンズ1の特性、あるいはフィルムの感度や特性、露出情報、表示装置の発光特性を使い、各表示装置に表示される映像を実際に撮影されたフィルムによって得られる映像に近いものになるように信号を処理し、表示装置として設けられているファインダーユニット20あるいはリモコンユニット30へと出力される。ファインダーユニット20あるいはリモコンユニット30は、カメラから出力された映像信号を元にして被写体像を表示する。

【0023】図4および図5は、本発明の詳細な説明図であり、図4はカメラシステム全体の電気回路図、図5はファインダー系の詳細な電気回路図である。図4において、MPRSはカメラの制御装置で、例えば内部にC

PU (中央処理装置)、ROM、RAM、A/D変換機能を有する1チップマイクロコンピュータである。

【0024】コンピュータMPRSは、ROMに格納されたカメラのシーケンスプログラムに従って、自動露出制御機能、自動焦点検出機能、フィルムの巻き上げ等のカメラの一連の動作を行う。そのために、コンピュータMPRSは同期式通信用信号、通信選択信号を用いて、カメラ本体内の周辺回路およびレンズ、ファインダー用回路と通信して、各々の回路やレンズの動作を制御する。

【0025】LCMは、カメラとレンズ間通信バッファ、VCMはカメラと電子ファインダー装置間通信バッファであり、これらのバッファLCMおよびVCMを介してレンズ制御用マイクロコンピュータLPRS、電子ファインダー装置の制御用マイクロコンピュータEVF SYS-CONと通信を行う。

【0026】SDRは、焦点検出用のラインセンサー装置SNSの駆動回路であり、マイクロコンピュータMPRSによって制御される。OLC\_DRIVEは、スイッチ検知および表示用回路であり、マイクロコンピュータMPRSから送られてくるデータに基いてカメラの制御状態を表示する表示部材OLCの表示を切り替える。

【0027】マイクロコンピュータEVF SYS-CONは、電子ファインダーEVFの制御を行うものであり、カメラのマイクロコンピュータMPRSと通信することによって被写体の輝度情報をマイクロコンピュータMPRSへ送ったり、露出データやフィルムのデータ、レンズデータ等をマイクロコンピュータMPRSから受け取り、これらのデータをもとにして撮像素子CCDの信号処理を行うDSPを制御する。

【0028】ここで、CCD\_DRIVEは撮像素子CCDの駆動回路であり、EVF\_SYS-CONの指令によってCCDの駆動を行うものである。また、DSPはCCDから出力された信号を処理するためのデジタル・シグナル・プロセッサであり、必要なデータはメモリーMEMORYに記憶される。

【0029】そして、処理された信号はRGB信号あるいはVIDEO信号の形で出力され、この信号を表示素子LCDを駆動するLCD\_DRIVEに入力し、LCD\_DRIVEによって表示素子LCDに被写体像が表示される。

【0030】図5は、ファインダー系の電気回路ブロック図である。ここでは、表示素子及び表示素子の駆動回路は省略してある。図5において、201は撮像素子であるCCD、202はCCD201を駆動するためのCCDドライバー、203A~203CはCCD201の出力信号からRGB信号成分を取り出すためのサンプルホールド回路 (以下SH回路と称する)、204A~204CはCCD201の持つ固体差バラつきを調整するための調整アンプである。

【0031】205A~205Cは、オートゲインコントロールアンプ (以下AGCアンプと称する)、206A~206Cはホワイトバランスアンプ (以下WBアンプと称する)、207A~207CはWBアンプ206の出力をデジタルデータへ変換するためのAD変換器、208はAD変換器207から出力されるデジタルデータの処理を行うためのデジタルシグナルプロセッサ (以下DSPと称する) である。

【0032】209A~209Cは、フィルムの感光特性に対応するガンマ補正を行うための第1のγ回路、210A~210Cは表示素子の発光特性に対応したガンマ補正を行うための第2のγ回路、211は後述のメモリー216とのデータの相互通信を行うメモリーコントローラ、212はメモリーコントローラを介して得られるデータから出力として必要とされているデータを作り出すためのマトリクス回路である

【0033】213は、マトリクス回路212から得られる色差信号データR-Y、B-Yから変調色信号データCを作り出すための変調回路、214はDSP208の内部で文字合成、映像演算、シェーディング補正、フィールドバック・AE及びAFのための演算などを行う演算処理ブロック、215はDSP208と後述のEVF\_クロック222や、EVF\_シスコン223とデータまたはパルスの通信を行うDSP\_IFブロックである。

【0034】216はメモリー、217A~217EはDSP208から出力されるデジタルデータをアナログ信号に変換するDA変換器、218A~218EはDA変換器217から出力されるアナログ信号の帯域制限を行うためのフィルター、219A~219Eは出力信号のレベルを設定するための出力レベル調整アンプ、220は加算器、221A~221Dは出力バッファである。

【0035】222は、システム全体のタイミング制御を行うEVF\_クロック、223はシステム全体の制御を行うEVF\_シスコン、224はEVF\_シスコン223に制御され、調整アンプ204、AGCアンプ205、WBアンプ206、出力レベル調整アンプ219を適応的に制御するための電子ボリューム、225はカメラ側のマイクロコンピュータMPRSと通信を行うためのコネクタである。

【0036】次に、上記構成に基づいて動作を説明する。カメラ側のマイクロコンピュータMPRSからコネクタ225を介して送られてくるデータに基いて、EVF\_シスコン223はEVF\_クロック222、電子ボリューム224、DSP208を制御する。

【0037】この制御により、まず、EVF\_クロック222、CCDドライバー202によってCCD201は蓄積、読みだし動作を行う。CCD201の出力信号はSH回路203に与えられ、ここでRGB信号成分が

取り出される。次いで、調整アンプ204でCCD201の固体差バラツきの補正が行われた後、MPRSデータに基いてEVF\_シスコン223、電子ボリューム224によって制御されるAGCアンプ205、WBアンプ206で処理されAD変換器207でデジタルデータへ変換され、DSP208へ供給される。

【0038】以下に、DSP208内部での処理を説明する。DSP208の内部では、第1のγ回路209でフィルムの感光特性に対応するガンマ補正と、第2のγ回路210で表示素子の発光特性に対応するガンマ補正とが行われる。

【0039】次に、メモリーコントローラ211によって制御されるメモリー216と演算処理ブロック214において、文字合成、映像加算、シェーディング補正、AE及びAF等のフィードバック制御のための各種演算処理等が行われる。ここで、文字合成処理は写し込みを行うときの日付や文字、あるいは焦点検出エリア表示、シャッタースピード、絞り値、露出補正值、合焦、非合焦等の撮影情報の表示を行うものである。

【0040】また、映像加算処理は多重露光撮影時、あらかじめ加算映像を見て確認を行うために用いられる。また、シェーディング補正は再結像光学系や、カメラの主ミラーによって発生する画面周辺部の光量落ち、CCD201の持つバラツキの補正を行うものである。

【0041】各種演算及び補正が行われたデータは、メモリーコントローラ211を介してマトリクス212に送られ、出力として必要とされるデータに変換される。本実施例においては輝度信号データY、色差信号データR-Y、B-Y、原色信号データR、G、Bである。このうち色差信号データR-Y、B-Yは変調回路213でさらに変調色信号データCに変換される。

【0042】ここで、第1のγ回路209、第2のγ回路210、メモリーコントローラ211、演算処理ブロック214、マトリクス212、変調回路213は、DSP\_1Fブロック215を介してEVF\_シスコン223、EVF\_クロック222によって制御されるものであり、その制御はコネクタ225を介して得られるカメラ側のマイクロコンピュータMPRSのデータに基づく。以上の動作をもって、DSP208からは輝度信号Y、変調色信号C、原色信号R、G、Bデータが出力される。

【0043】DSP208から得られた各種データは、DA変調器217でアナログ信号に変換され、フィルタ218で帯域制限された後、電子ボリューム224で制御される出力レベル調整アンプ219に供給される。

【0044】ここで、輝度信号Yと変調色信号Cは出力レベル調整アンプ219A、219Bでレベル調整された後、加算器220で加算され、バッファ221Aを介してビデオ信号として出力される。また、原色信号R、G、Bはそれぞれ出力レベル調整アンプ219C、21

9D、219Eでレベル調整された後、バッファ221B、221C、221Dを介してR、G、B信号として出力される。

【0045】図6は、カメラの制御プログラムの全体の流れを説明するためのフローチャートである。まず、不図示の電源スイッチがオンとなると、コンピュータMPRSへの給電が開始され、コンピュータMPRSはROMに格納されたシーケンスプログラムの実行を開始する。

【0046】上記操作にて、プログラムの実行が開始されると、ステップP300を経てステップP301に進み、ここでリリースボタンの第1段階押下により、オンとなるスイッチSW1の状態検知がなされる。そして、スイッチSW1がオフのときには、ステップP302に進み、測光タイマーの作動状態を検出する。そして、測光タイマーが作動中であり、更にその値が所定時間（この場合5秒）より小さければステップP310へ進み、そうでなければステップP303で制御用のフラグ変数を全てクリアし初期化する。上記ステップP301、302、303はスイッチSW1がオンとなるか、あるいは電源スイッチがオフされるまで繰り返し実行される。

【0047】そして、スイッチSW1がオンした時点で、ステップP301からステップP304へ移行する。ステップP304では、撮像素子を使って被写体輝度を測定する測光動作を行う。この測光が終わるとステップP305へ進み、フィルムの露光を行うための露出（シャッタースピード、絞り値）を、フィルム感度と測光データから演算する。

【0048】ステップP305を終了すると、次に、ステップP306へ進み、ファインダー用の表示装置に被写体像を出力する。ステップP307、308は焦点調節動作であり、ステップP307にて焦点検出を行い、ステップP308にてステップP307で得られた焦点検出結果に基いてレンズ駆動を行う。そして、次のステップP309にて測光タイマーをリセットし、タイマーのカウント値を0に戻してステップP301に戻る。

【0049】次に、スイッチSW1がオン状態からオフ状態になると、ステップP310へ進む。ここでは、上記測光、露出演算、ファインダー表示動作のみを行い、動作終了後にステップP301へ戻る。このため、測光タイマーはリセットされることはなく、所定の時間（この場合5秒）ステップP310、311、312を繰り返す。

【0050】このように、スイッチSW1オンでファインダー機能が作動するようにしたのは、撮像素子や各種マイクロコンピュータや電気回路を作動させるために多くの電力を消費するので、不必要に電力を消費することを防止するためである。また、スイッチSW1オフ後、所定時間にわたってファインダー機能を動作させるのは、スイッチSW1オン状態をキープする際に不図示の

リリースボタンを押す指の力がゆるんだり、他の操作部材を操作中に一瞬スイッチSW1がオフになったときに、それまで設定した設定値がリセットされたりファインダーが見えなくなるなどの悪影響をなくするためである。このため、安定した大きな電源を使用しているときには、この測光タイマーの時間を長くするか、あるいは電源スイッチをオンすると常時ファインダー機能を動作させるようにしても良い。

【0051】そして、スイッチSW1オン状態からリリースボタンがさらに押し込まれて、スイッチSW2がオンすると割り込み機能によって、いずれのステップにあって直ちにステップP320へ移行してリリース動作を開始する。

【0052】ステップP321では、レンズ駆動を実行中かどうかを判別し、停止していれば直ちにステップP322へ進み、駆動中であれば停止するのを待ってステップP322へ進む。ステップP322では、カメラのクイックリターンミラーアップを行う。このクイックリターンミラーアップは、図4に示したモータ制御用信号M2F、M2Rをミラー制御回路MDR2に供給し、モータMTR2を制御することで実行される。

【0053】次のステップP323では、先のステップP305で既に演算されている絞り制御値をバッファ回路LCMを介してレンズ内制御回路LPRSへ送出して絞り制御を行わせる。

【0054】ステップP322、323のミラーアップと絞り制御が完了したか否かは、ステップP324で検知するわけであるが、ミラーアップはミラーに付随した不図示の検知スイッチにて確認することができ、絞り制御はレンズに対して所定の絞り値まで駆動したか否かを通信によって確認する。

【0055】そして、いずれかが未完了の場合には、このステップで待機し引き続き状態検知を行い、両者の制御終了が確認されると、ステップP325へ移行する。ステップP325では、先のステップP305で演算されたシャッタースピードにてシャッタの制御を行い、フィルムを露光する。

【0056】シャッターの制御が終了すると、次のステップP326ではレンズに対して絞りを開放状態にするように命令を上述の通信動作にて送り、引き続いてステップP327でミラーダウンを行う。ミラーダウンは、ミラーアップと同様にモータ制御用信号M2F、M2Rを用いてモータMTR2を制御することで実行される。

【0057】次のステップP328では、ステップP321と同様にミラーダウンと絞り開放が完了するのを待つ。そして、ミラーダウンと絞り開放が完了するとステップP329へ移行する。ステップP329では、図4に示したモータ制御用信号M1F、M1Rをモータ制御回路MDR1に供給し、モータMTR1を制御することでフィルム1駒分が巻き上げられる。以上がカメラの全

体シーケンスである。

【0058】図8は、図6のステップP304、310の測光サブルーチンのフローチャートである。測光サブルーチンがコールされると、カメラ側のマイクロコンピュータMPRSからEVF-シスコン223へ測光動作を行うように、コネクタ225を介して通信がなされる。

【0059】これにより、EVF-シスコン223が測光動作をスタートすると、図8のステップP401へ進み、CCD駆動を始める。これは、EVF-クロック222及びCCDドライバー202によってCCD201の蓄積、読み出し動作を行える状態にするものである。

【0060】次のステップP402では、CCDドライバー202によって制御される電荷蓄積の時間設定を行い、第1回目の蓄積動作であれば所定の値に設定し、そうでなければ格納されている蓄積時間に設定する。

【0061】ステップP403では、ステップP402で設定された時間、蓄積動作を行うべくCCD201を制御する。蓄積動作が終了するとステップP404へ進み、蓄積した電荷をEVF-クロック222に同期して転送し、信号を読み出す。

【0062】読み出された信号は、ステップP405にて、SH回路203A~203Cを経てRGB信号成分が取り出される。次のステップP406では、EVF-シスコン223によって制御される電子ボリューム224によってゲインを制御されたAGCアンプ205A~205Cで各RGB信号を増幅する。このときのゲインは、第1回目の信号読み出しであれば、所定のゲインから始め、そうでなければ、所定のアドレスに格納されたデータに基いて決定される。

【0063】次のステップP407では、ホワイトバランス調整を行うべくEVF-シスコン223によって制御される電子ボリューム224によって各WBアンプ206A~206Cのゲインが制御される。このときのR、G、B各信号のゲインは、撮影に使用するフィルムの情報に基いて決定される。

【0064】ステップP407の処理が終了した信号は、次のステップP408でデジタルデータに変換され、DSP208へ入力される。そして、ステップP409にてフィルムのγ補正が行われた後、ステップP410へ進む。

【0065】ステップP410では、デジタルデータとして得られたR、G、B各信号の積分処理がなされ、この処理によって得られる積分値は被写体像の輝度起因する値である。すなわち、被写体輝度が高いときには大きく、また、低いときには小さくなる。

【0066】次のステップP411では、ステップP410で得られた積分値が所定値EAより小さいかどうか判定され、積分値が所定値EAより小さければ、ステップP412へ進み、そうでなければステップP413

へ移行する。積分値がEAより小さい場合には、A/D変換されて得られたデジタルデータのレベルが低く、積分値の中でA/D変換による量子化誤差の占める割合が大きくなり、測定データの信頼性が低いと判断し、データの再処理を行うべくステップP412へ移行する。

【0067】ステップP412では、A/D変換器に入力される信号レベルが低すぎるので、CCDの蓄積時間の延長、AGCのゲインを大きくするべく、それぞれのパラメータの記憶されているアドレスのデータを書きかえて、再度ステップP402へ戻り、データの取り込み動作を行う。

【0068】ステップP411で積分値が小さ過ぎない場合にはステップP413へ進み、積分値が大き過ぎないかどうか判断を行う。ステップP413では、積分値が所定値EBと比較する。そして、積分値が所定値EBより大きいときには、ステップP414へ進み、そうでないときにはステップP415へ移行する。

【0069】積分値が所定値EBより大きいときには、A/D変換器に到る信号のレベルがA/D変換器の使用レンジより高く飽和しているために、実際の被写体輝度より低い輝度であると誤判断してしまう。このような不都合を防止するために、ステップP414にてA/D変換器に入力される信号のレベルを下げるために、CCDの蓄積時間の短縮、AGCアンプのゲインを下げるように、各パラメータの値が格納されているアドレスのデータを更新する。そして、ステップP402へ戻り、再度データ取り込み動作を行う。

【0070】一方、ステップP413の判定の結果、積分値が適正な範囲内であればステップP415へ進む。ステップP415では、適正な積分値が得られたCCDの蓄積時間、およびAGCアンプのゲインの値を所定のアドレスに格納し、更に、カメラ側のマイクロコンピュータMPRSへCCDの蓄積時間、AGCアンプのゲイン及び積分値を出力し、このサブルーチンをリターンする。

【0071】図9は、図6のステップP305、311の露出演算サブルーチンのフローチャートである。ステップP500にて露出演算サブルーチンがコールされると、カメラ側のマイクロコンピュータMPRSは上述した測光サブルーチンで得られたCCDの蓄積時間、AGCアンプのゲイン、積分値のデータ及びCCDの感度、ファインダー光学系の明るさなどの固有データを取り込む。

【0072】次のステップP502では、不図示の露出補正を行う操作部材の操作に連動してオン・オフするスイッチSWA、SWBの状態を検知することによって露出補正量を検知する。

【0073】ステップP503では、撮影レンズの開放Fナンバー、実効Fナンバー等の隠情報をレンズ側マイクロコンピュータLPRSと通信することに取り込む。

そして、ステップP504では、図4のスイッチ部材SWSの状態を検知することによって、フィルムパトローネの外周に設けられた導通、非導通部からなる信号パターンを読み取り、これによって装填されたフィルムの感度、ラチチュード撮影可能枚数などのデータを取り込む。

【0074】ステップP505では、ステップP501～504で得られたデータをもとに、フィルムの露光を行うときのシャッタースピード、絞り値を演算する。ここでは、まず第1にステップP501で得られたデータをもとにして被写体の輝度を演算し、この被写体輝度情報、フィルム感度、撮影レンズの明るさからシャッタースピードと絞り値を演算する。そして、演算が終了するとステップP506にてこのサブルーチンをリターンする。

【0075】図7は、図6のステップP306、312のファインダー表示サブルーチンのフローチャートである。このサブルーチンでは、先の露出演算サブルーチンで得られた露出で撮影を行ったときに得られる写真とはほぼ等価な映像をファインダーあるいは表示装置に表示するものである。

【0076】ステップP600にてファインダー表示が開始されると、ステップP601に進み、ここではカメラ側マイクロコンピュータMPRSとEVF-シスコンの通信によって、露出演算サブルーチンで得られたシャッタースピード、絞り値及びフィルム感度の情報をEVF-シスコンへ入力する。

【0077】そうすると、EVF-シスコンではステップP601で得たデータをもとに、CCD蓄積時間、AGCアンプのゲインを演算する。このとき、CCD蓄積時間は、可能な限りシャッタースピードと同じ露光時間となるように設定する。これは、動いている被写体を撮影しようとしているときに、高速シャッタースピードで動きを止めたり、あるいは、低速シャッタースピードで流し撮りを行う際の効果を確認できるようにするためである。

【0078】ただし、CCDの蓄積時間をシャッター秒時と同じにした場合に、AGCアンプの制御範囲内では、撮影される写真とファインダーの表示画像との明るさの差が所定範囲内に収まらなくなり、写真と表示画像の相関性が失われるときには、両者の明るさが同じになるようにCCDの蓄積時間を制御するようにする。このとき、AGCアンプのゲインはCCDの蓄積時間とシャッター秒時が近い値になるように、制御範囲の上限あるいは下限で制御する。

【0079】次のステップP603では、ステップP602で得られた蓄積時間、電荷蓄積を行うように、CCDドライバーでCCDを制御する。そして、蓄積動作が終了するとステップP604で電荷を転送し、信号の読み出しを行う。これにより読み出された信号は、ステッ

ブP605にてサンプルホールドされて、R、G、B信号が取り出される。

【0080】ステップP606では、ステップP602で演算されたゲインに制御されたAGCアンプによって、R、G、B信号を増幅する。また、次のステップP607で、WBアンプによってホワイトバランス調整を行う。このホワイトバランス調整は、フィルムのカラー特性に対応して調整するものであり、撮影光の色温度によって調整するものではない。このため、デイライト用フィルムとタングステン光用フィルムとでは、ホワイトバ

ランスの設定値を変更しなければならない。  
【0081】次のステップP608では、ホワイトバランス調整の終わった信号のA/D変換器によってデジタルデータに変換し、DSP208へと入力する。DSP208の内部では、ステップP609のフィルムの感光特性に対応したガンマ補正を行い、次に、ステップP610の表示素子の発光特性に対応したガンマ補正を行う。

【0082】そして、ステップP611の画像処理工程では、ファインダー光学系、主ミラー2及び撮影レンズの相互作用によって発生する光学的な周辺光量落ち、あるいはCCDの持つシェーディングなどの補正を行う。更に、日付の写し込みを行うモードが設定されている場合には、実際に写真の中で日付が写し込まれるのと同様な場所に、ほぼ等価な大きさで日付が表示されるように、文字を被写体の画像信号と合成する。

【0083】次のステップP612では、D/A変換によって画像処理されたデジタルデータをアナログ映像信号として出力し、ステップP613にてフィルターで帯域制限した後にステップP614にて適切な出力レベルで表示装置に映像信号を出力する。そして、ステップP615にて表示装置によって被写体像を表示する。

【0084】

【発明の効果】本発明は上述したように、請求項1の発明によれば、設定された露光条件でフィルムが露光されたときに得られる写真画像と等価な被写体像を表示手段の表示面上に表示するような信号処理を行うようにしたので、電子ファインダーを持つ銀塩カメラのファインダー像と撮影される写真との相関性を高くすることができる。これにより、撮影者が自分のイメージ通りの写真を撮影することができるか否かを簡単に確認することができるようになり、失敗写真の撮影を良好に防止することができる。

【0085】また、請求項2の発明によれば、フィルムの特性や表示装置の特性を考慮したガンマ補正を行うようにしたので、露出補正を行って特殊な効果を狙った撮影のように、多くの経験と知識を必要とする撮影時に、撮影者が撮影前に露出補正の効果を確認することができ、特殊な効果を狙った撮影における失敗写真の撮影を

良好に防止することができる。

【0086】また、請求項3の発明によれば、フィルムの特性を考慮したホワイトバランス調整を行うようにしたので、光学ファインダーでは確認が困難なカラーバランス、あるいは、カラーフィルターの効果をわかりやすく表示することができ、これにより、失敗写真の撮影を良好に防止することができる。

【0087】また、請求項4の発明によれば、カメラの露出とフィルム感度とに基づいて画像の明るさ（蓄積時間、AGCアンプのゲイン）を制御するようにしたので、撮影によって得られる写真画像とほぼ等価な被写体像をファインダーに常に表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すカメラのファインダー装置の構成図である。

【図2】信号処理手段に設けられる主要な機能を示す図である。

【図3】本発明の実施例に関わる電子ファインダーを備えたカメラの構成及びファインダー像表示装置の構成を説明する図である。

【図4】本発明の実施例に関わるカメラシステム全体の信号の流れの概略を示す電気回路図である。

【図5】本発明に関わる電子ファインダーの電気回路図である。

【図6】本発明の実施例に関わるカメラ全体の動作を説明するためのメインルーチンのフローチャートである。

【図7】本発明の実施例に関わるファインダー表示サブルーチンのフローチャートである。

【図8】本発明の実施例に関わる測光サブルーチンのフローチャートである。

【図9】本発明の実施例に関わる露出演算サブルーチンのフローチャートである。

【図10】従来の電子ファインダーカメラの説明図である。

【符号の説明】

A カメラ光学系

B 撮像素子

C 信号処理手段

C1 ガンマ補正手段

C2 ホワイトバランス調節手段

C3 第1の光量落ち補正手段

C4 第2の光量落ち補正手段

C5 ファインダー像制御手段

C6 表示制御手段

D 表示手段

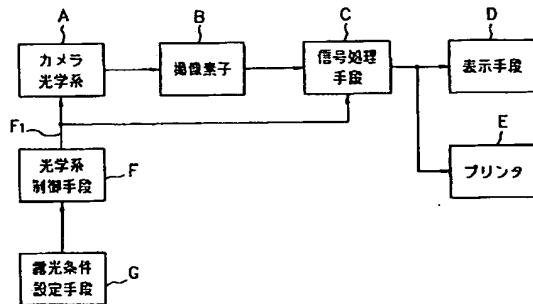
E プリンタ

F 光学系制御手段

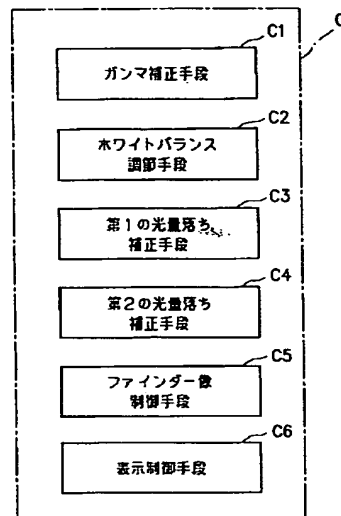
F、露光制御信号

G 露光条件設定手段

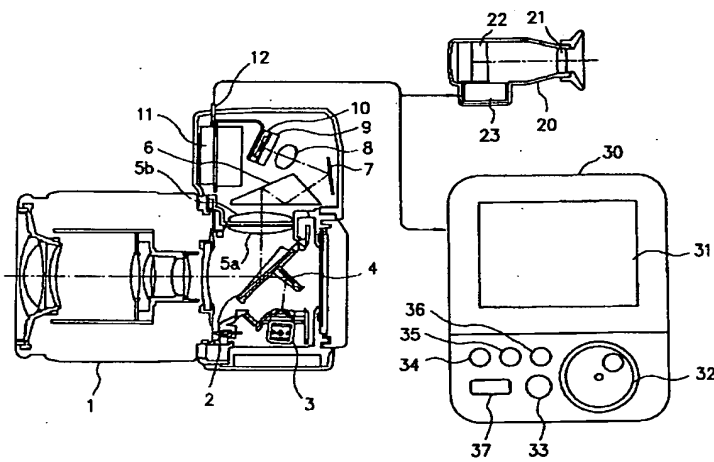
【図1】



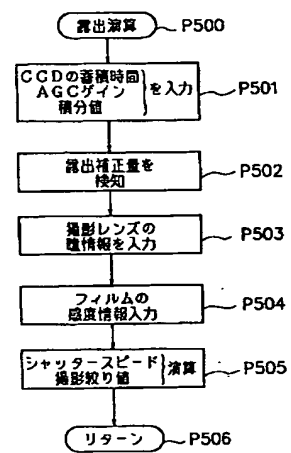
【図2】



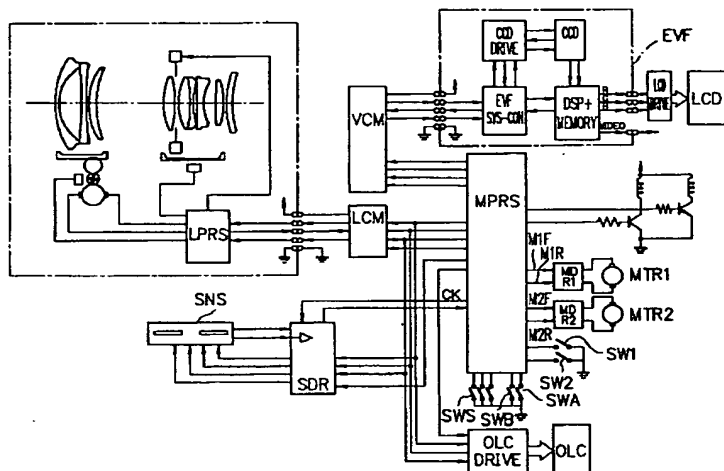
【図3】



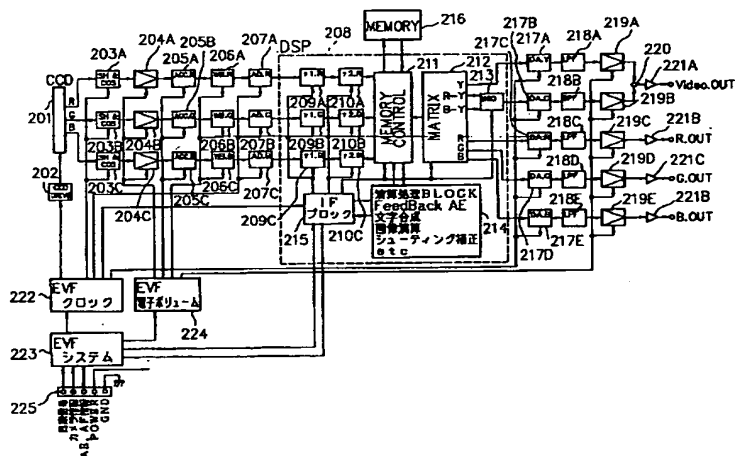
【図9】



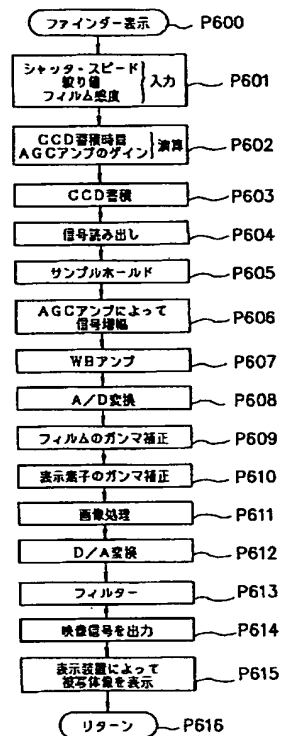
【図4】



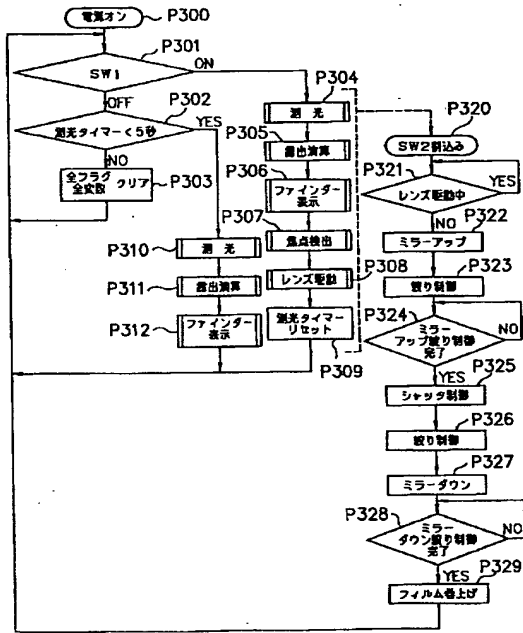
【図5】



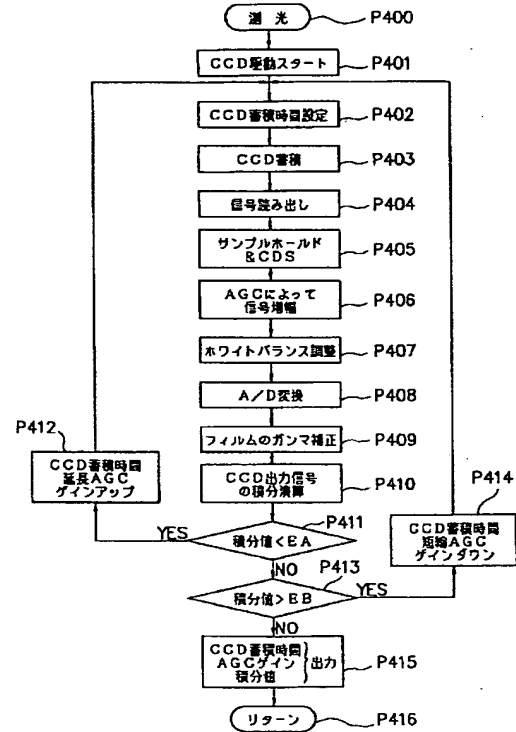
【図7】



【図6】



【図8】



【図10】

